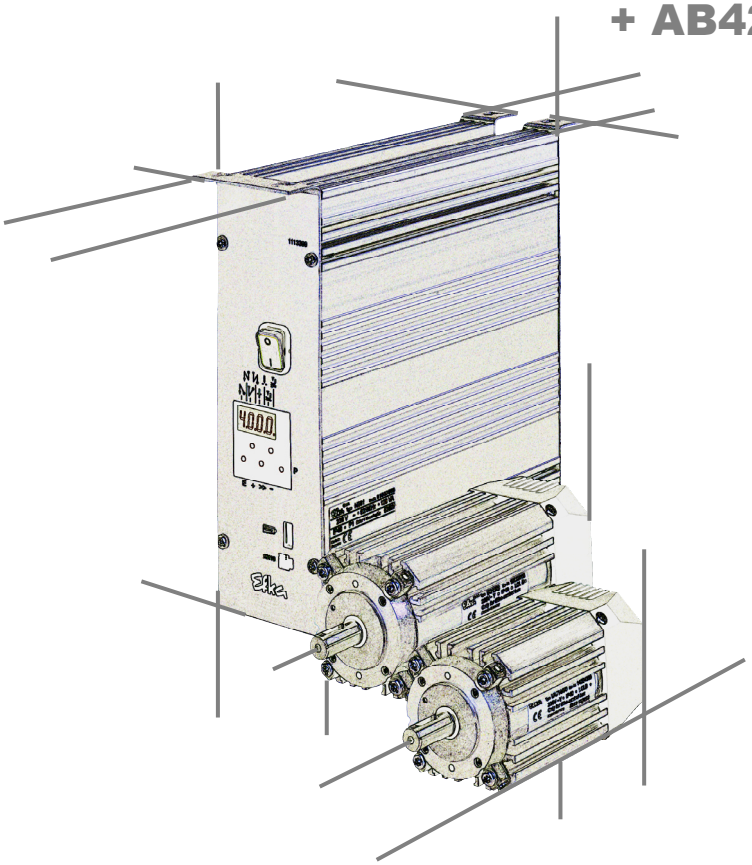
dc1500
dc1550

CONTROLES Series 221/321 + 222/322 + AB425S



Manual de instrucciones

- Guía general

No. 405324 español

FRANKL & KIRCHNER GMBH & CO KG

EFKA OF AMERICA INC.

EFKA ELECTRONIC MOTORS SINGAPORE PTE. LTD.

Notas importantes

Los datos utilizados en las diversas ilustraciones y tablas, tales como tipo, número de programa, velocidad, etc., sirven a modo de ejemplo. Pueden diferir de los valores en su pantalla.

La versión actual de las instrucciones de servicio y listas de parámetros necesarias para el funcionamiento correcto del motor EFKA se encuentra en Internet en la página web EFKA **www.efka.net**, en la página **"Downloads"**.

En nuestra página web Uds. encontrarán también instrucciones complementarias para este control:

- Manual de instrucciones y de programación (Guía general)
- Uso con memoria USB
- Uso del compilador C200
- Cables de adaptación

ÍNDICE Página

1 Uso del compilador C200 4

2 Manejo del control 5

2.1 Acceso para introducir mandos 5
2.2 Servicio sin Variocontrol 6
2.2.1 Introducción del número de código 6
2.2.2 Ajuste de los parámetros 7
2.2.2.1 Selección directa del número de parámetro 7
2.2.2.2 Selección de los parámetros mediante las teclas +/- 8
2.2.2.3 Modificación de los valores de los parámetros 9
2.2.2.4 Memorización inmediata de todos los datos modificados 10
2.2.3 Modificar todos los valores de los parámetros al nivel del usuario 10
2.2.4 Conmutar funciones 10
2.2.5 Introducción directa de la limitación de la velocidad máxima 11
2.2.6 Identificación del programa 11
2.3 Servicio con Variocontrol V810, V820 o V850 13
2.3.1 Introducir el número de código en el V810 13
2.3.1.1 Introducción a través de parámetros al nivel del usuario en el V810 13
2.3.1.2 Introducción a través de parámetros al nivel del técnico/suministrador en el V810 14
2.3.2 Introducción del número de código en el V820/V850 14
2.3.2.1 Introducción a través de parámetros al nivel del usuario en el V820/V850 15
2.3.2.2 Introducción a través de parámetros al nivel del técnico/suministrador en el V820/V850 15
2.4 Identificación del programa 16
2.5 Introducción directa de la limitación de la velocidad máxima (DED) con programador 16
2.5.1 Ajuste en el programador V810 16
2.5.2 Ajuste en el programador V820/V850 17
2.6 Teclas de informaciones básicas (HIT) con V810/V820/V850 17
2.6.1 Ejemplos para HIT 17
2.6.2 Ulteriores funciones con V810/V820/V850 19
2.6.3 Funciones especiales con V820/V850 19
2.6.4 Programar el bloqueo de teclas 19
2.7 Programación de costuras (TEACH IN) 20
2.7.1 Programación después de introducir el número de código 21
2.7.2 Programación sin introducir el número de código 22
2.7.3 Ejemplo práctico 23
2.7.4 Adición de una costura o de un programa 25
2.7.5 Eliminación de una costura o de un programa 25
2.7.6 Modo de ejecución 26
2.7.7 Ulteriores ajustes para TEACH IN 26
2.7.8 Bloqueo de teclas en el V820/V850 con el TEACH IN activado 27

3 Conexión de aparatos suplementarios 28

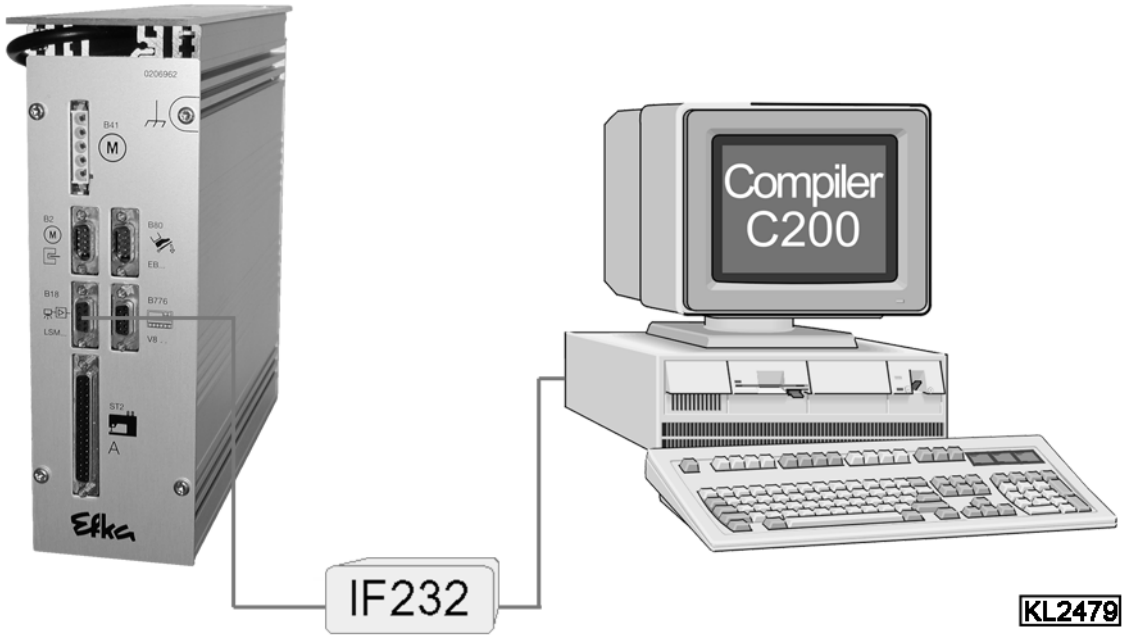
3.1 Conexión de una lámpara con transformador 28
3.2 Esquema de conexión de un mando del motor paso a paso SM210A 29

1 Uso del compilador C200

El compilador C200 Efka es una herramienta de software para la programación de funciones adicionales en el control.
Para la programación del compilador puede utilizarse el confortable programador V900 con pantalla de contacto, sea el funcionamiento sin o con los programadores Variocontrol V810, V820 y V850.

El compilador provee las siguientes funciones básicas:

- Funciones predefinidas que se integran a través de un fichero de sistema.
- Aprox. 64kB para programas del usuario y datos.
- Rutina de recuperación de errores con señalamiento automático de error.
- Cargador para almacenar el programa en el control.
- Un mecanismo multitarea en técnica de división de tiempo.



El control (conector B18) y la computadora (conector com1) se conectan por medio del interface IF232-3.

Juego de accesorios especiales compilador C200 contiene: pieza no. 1113262
- **CD-ROM software compilador C200**
- **Manual del usuario compilador C200**
- **Interface EFKANET IF232-3**

¡Véase el manual del usuario compilador C200 para más información sobre la programación y la aplicación de los comandos de control!

2 Manejo del control

El ajuste de las funciones y la programación de los parámetros son posibles sin o con el programador V810, V820 o V850.
Funciones adicionales pueden ser programadas mediante el software EFKA **"Compiler C200"** (accesorio especial) y el confortable programador V900 con pantalla de contacto.

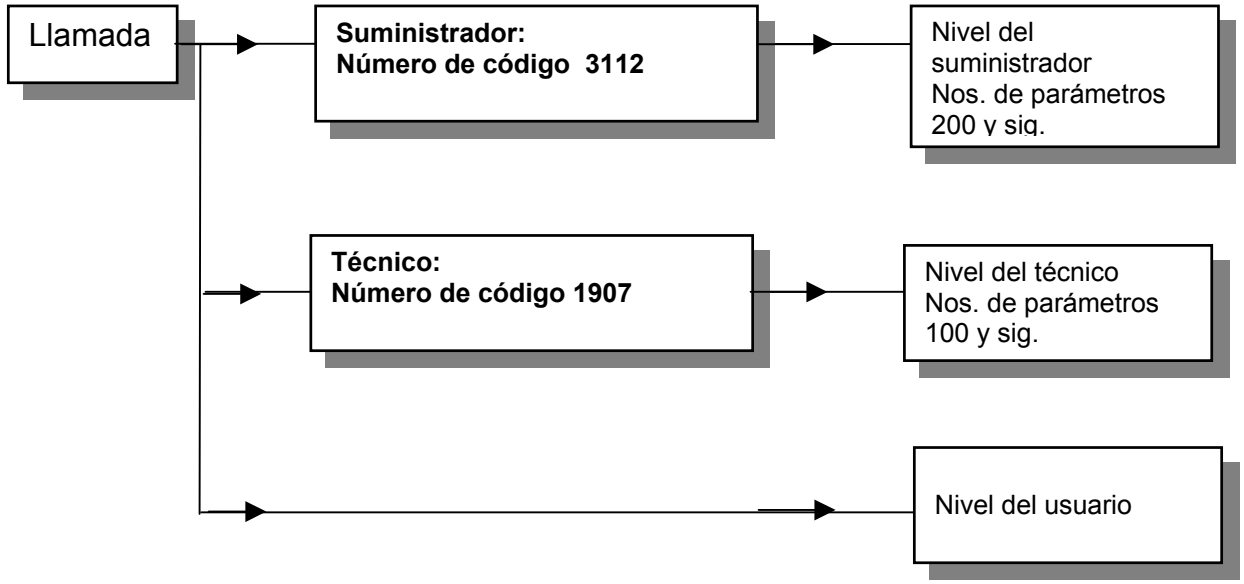
2.1 Acceso para introducir mandos

A fin de evitar modificaciones inapropiadas de las funciones preajustadas, existen diferentes niveles para introducir mandos.

Tiene acceso:
- el suministrador al nivel más alto y a todos los niveles subordinados, mediante número de código

- el técnico al nivel directamente inferior al más alto y a todos los niveles subordinados, mediante número de código

- el usuario al nivel más bajo, sin número de código



2.2 Servicio sin Variocontrol

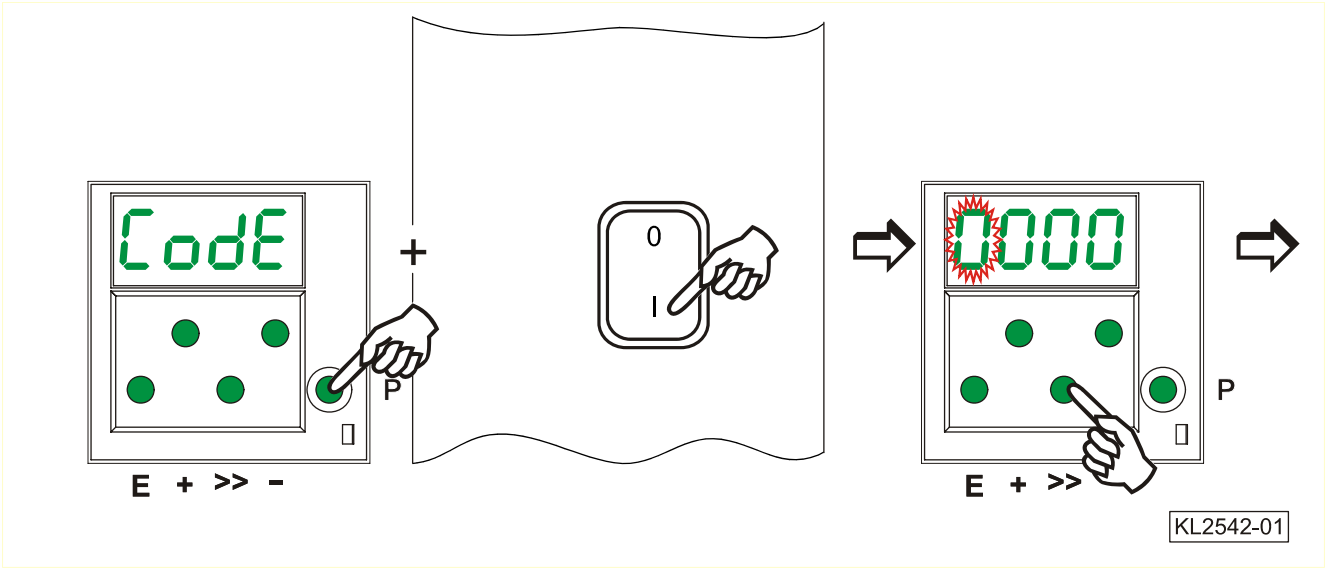
2.2.1 Introducción del número de código

Convenciones de formato de visualización

- Si **no hay** puntos entre los dígitos, se está visualizando un **valor**.
- Si **hay** puntos entre los dígitos, se está visualizando un **número de parámetro**.

1. Presionar la tecla **P** y conectar la red

2. Presionar la tecla **>>**
(1ª cifra parpadea)

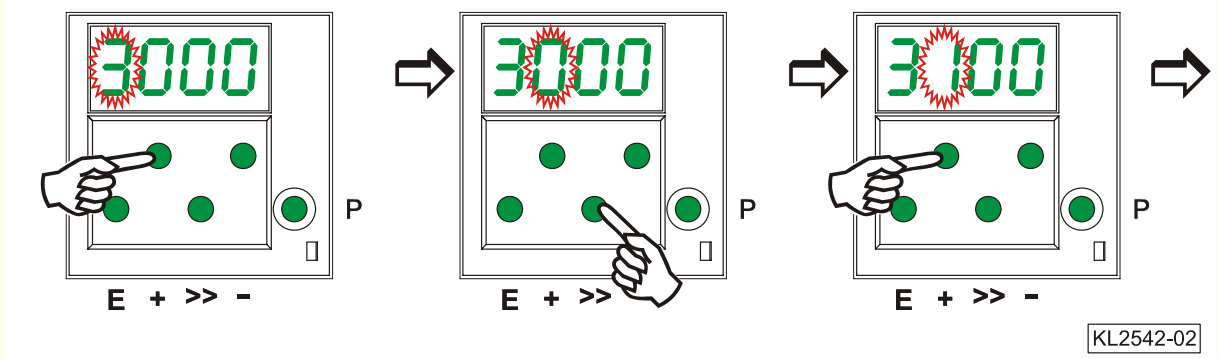


3. Presionar la tecla **+/–** para seleccionar la 1ª cifra.

Nivel del técnico ➔ Nº de código 1907
Nivel del suministrador ➔ Nº de código 3112

4. Presionar la tecla **>>**
(2ª cifra parpadea)

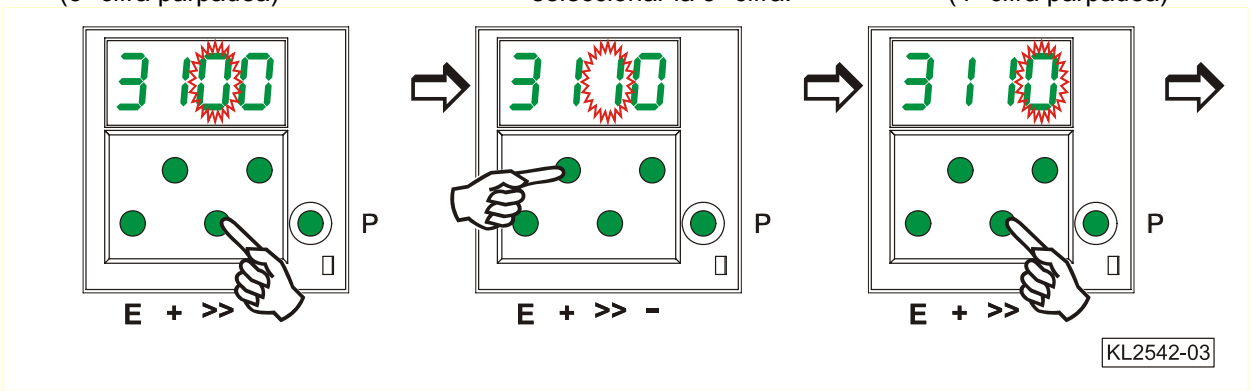
5. Presionar la tecla **+/–** para seleccionar la 2ª cifra.



6. Presionar la tecla **>>**
(3ª cifra parpadea)

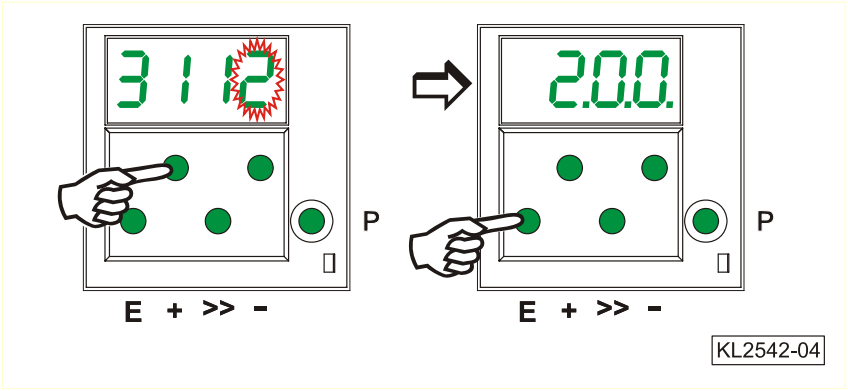
7. Presionar la tecla **+/–** para seleccionar la 3ª cifra.

8. Presionar la tecla **>>**.
(4ª cifra parpadea)



9. Presionar la tecla **+/–** para seleccionar la 4ª cifra.

10. Presionar la tecla **E**. Se visualiza el **número de parametro.**



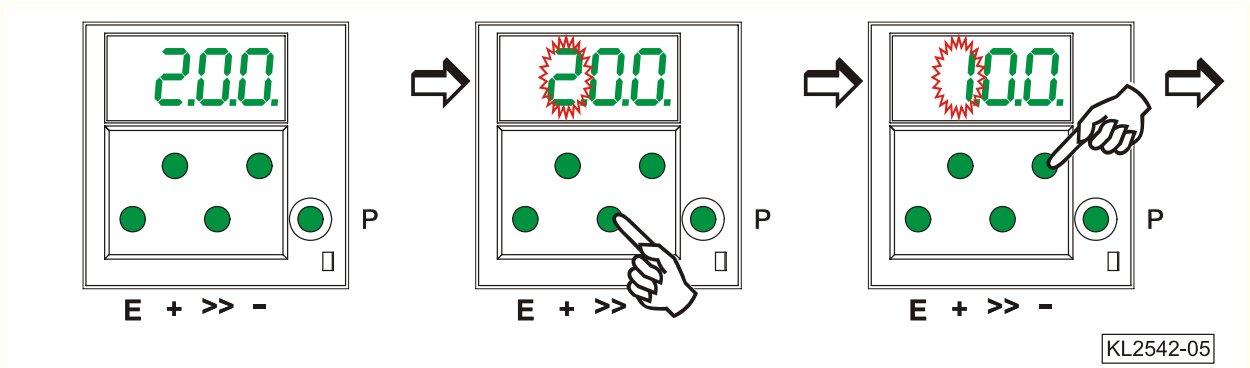
2.2.2 Ajuste de los parámetros

2.2.2.1 Selección directa del número de parámetro

1. Pantalla tras la introducción del número de código al nivel de programación

2. Presionar la tecla **>>** (1ª cifra parpadea)

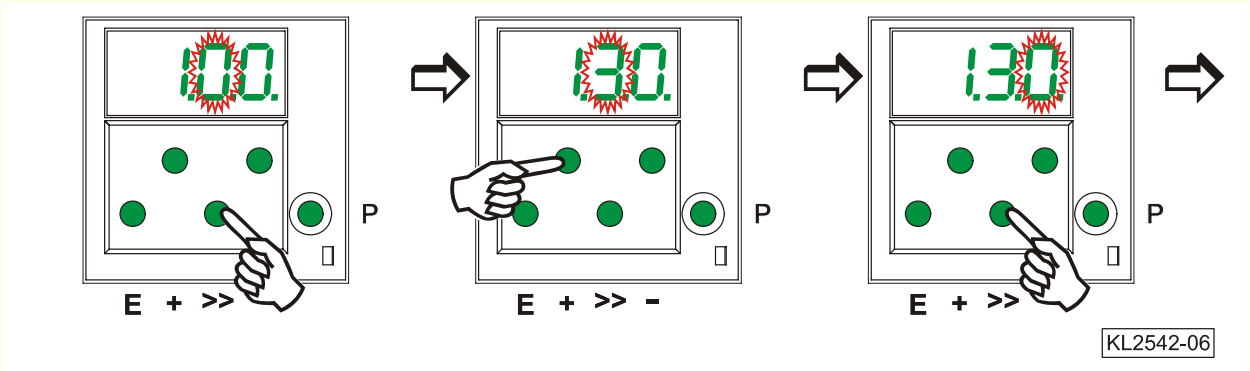
3. Presionar la tecla **+/–** para seleccionar la 1ª cifra.



4. Presionar la tecla **>>** (2ª cifra parpadea)

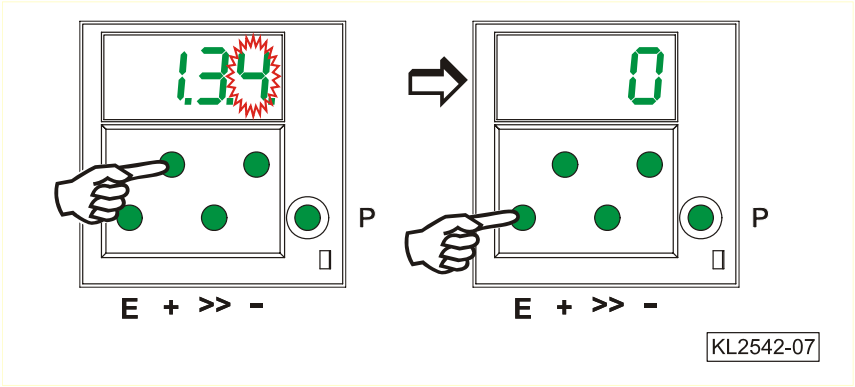
5. Presionar la tecla **+/–** para seleccionar la 2ª cifra.

6. Presionar la tecla **>>** (3ª cifra parpadea)



7. Presionar la tecla **+/–** para seleccionar la 3ª cifra.

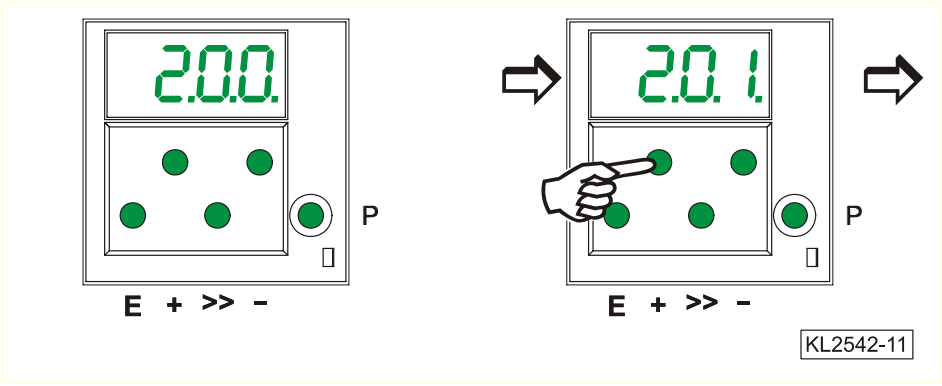
8. Presionar la tecla **E**. Se visualiza el valor del parámetro.



2.2.2.2 Selección de los parámetros mediante las teclas +/-

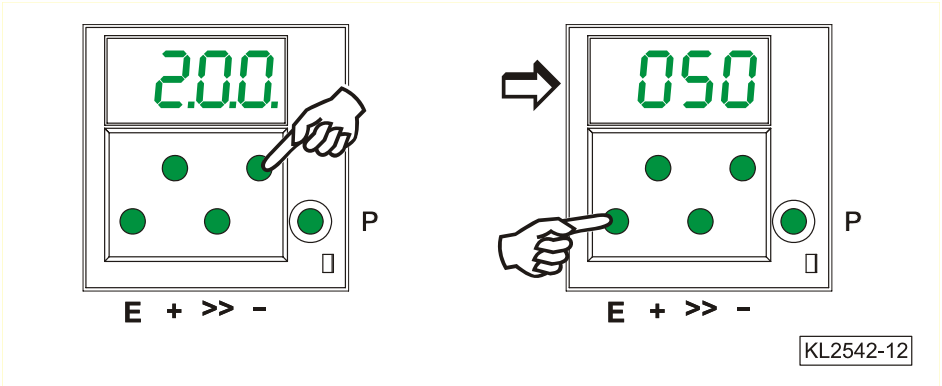
1. Tras la introducción del número de código al nivel de programación.

2. Seleccionar el próximo parámetro mediante la tecla **+**.



3. Seleccionar el parámetro anterior mediante la tecla -.

4. Después de haber presionado la tecla **E,** se visualiza el valor del parámetro.

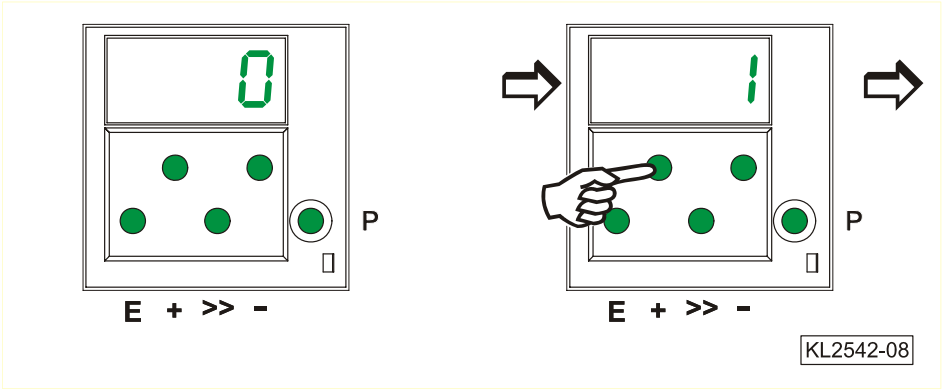


Nota:
Sólo después de haber comenzado la costura o cambiando el parámetro 401, se memorizarán los valores de los parámetros cambiados definitivamente (ver capítulo ”Memorización inmediata de todos los datos modificados “).
Si se desconecta la red de alimentación antes de memorizar los valores de los parámetros, los valores anteriores se quedan en la memoria.

2.2.2.3 Modificación de los valores de los parámetros

1. Pantalla después de haber seleccionado el valor del parámetro

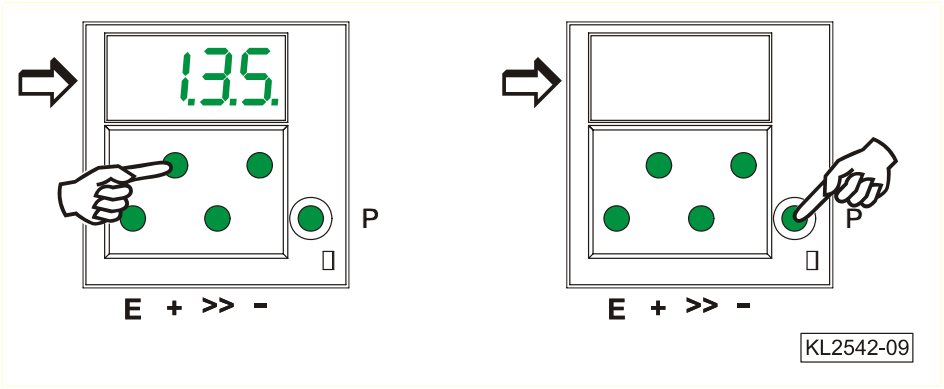
2. Modificar el valor del parámetro mediante la tecla + o -



Posibilidad no. 1

Presionar la tecla **E**. Se visualiza El **próximo** número de parámetro.

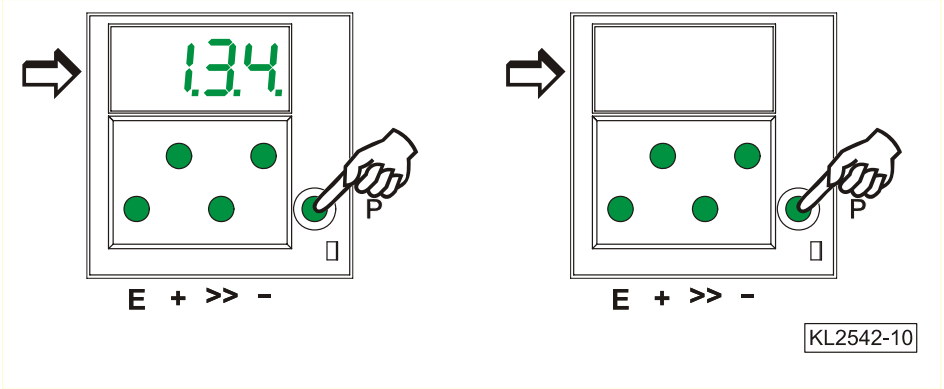
Presionar la tecla **P**. La programación está terminada. ¡Los valores de parámetro modificados se almacenan sólo al comenzar la próxima costura!



Posibilidad no. 2

Presionar la tecla **P**. Se visualiza el mismo número de parámetro.

Presionar la tecla **P**. La programación está terminada.



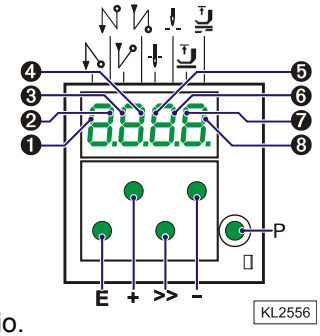
2.2.2.4 Memorización inmediata de todos los datos modificados

Funciones		Parámetro
Memorización inmediata de todos los datos modificados	(EEP)	**401**

- Introducir el número de código 3112 después de conectada la red ➔ Presionar la tecla **E**
- Introducir el parámetro 401 ➔ Presionar la tecla **E**
- Modificar el valor mostrado de **0** a **1** ➔ Presionar la tecla **E** o **P**
- Todos los datos han sido memorizados

2.2.3 Modificar todos los valores de los parámetros al nivel del usuario

Todos los valores de los parámetros al nivel del usuario (véase lista de parámetros) pueden modificarse sin introducir un número de código.



- Presionar la tecla **P** ➔ Se visualiza el primer número de parámetro.
- Presionar la tecla **E** ➔ Se visualiza el valor del parámetro.
- Presionar la tecla **+/-** ➔ Se modifica el valor del parámetro.
- Presionar la tecla **E** ➔ Se visualiza el próximo número de parámetro.
- Presionar la tecla **E** ➔ Se visualiza el valor del parámetro.
- Presionar la tecla **+/-** ➔ Se modifica el valor del parámetro.
  etc.
- Presionar 2 veces la tecla **P** ➔ Se termina la programación al nivel del usuario.

2.2.4 Conmutar funciones

Las funciones conmutables se pueden cambiar al presionar la tecla correspondiente.
El estado de conmutación es señalado por los segmentos verticales superiores del visualizador de 4 cifras.
En la ilustración arriba estos segmentos son numerados de 1...8.

Funciones y teclas y segmentos del visualizador de cifras correspondientes

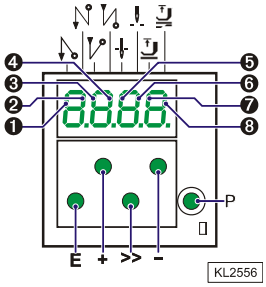
Función	Tecla	Segmento número	
Remate inicial simple	**E** (S2)	1 = activado	2 = desactivado
Remate inicial doble	**E**	1 = desactivado	2 = activado
Remate inicial desactivado	**E**	1 = desactivado	2 = desactivado
Remate final simple	**+** (S3)	3 = activado	4 = desactivado
Remate final doble	**+**	3 = desactivado	4 = activado
Remate final desactivado	**+**	3 = desactivado	4 = desactivado
Elevación (automática) del prensatelas cuando la máquina se detiene en la costura	**-** (S4)	5 = activado	6 = desactivado
Elevación (automática) del prensatelas al final de la costura	**-**	5 = desactivado	6 = activado
Elevación (automática) del prensatelas cuando la máquina se detiene en la costura y al final de la costura	**-**	5 = activado	6 = activado
Elevación (automática) del prensatelas desactivada	**-**	5 = desactivado	6 = desactivado
Posición básica abajo (posición 1)	**>>** (S5)	7 = activado	8 = desactivado
Posición básica arriba (posición 2)	**>>**	7 = desactivado	8 = activado

Para variaciones de las funciones descritas en esta tabla ver las instrucciones de servicio correspondientes al respectivo tipo de control.

2.2.5 Introducción directa de la limitación de la velocidad máxima

Hay que limitar la velocidad máxima al nivel típico de aplicación.
Efectuar el ajuste en el control al nivel del usuario.
El ajuste es posible durante la marcha o las paradas intermedias de la máquina mediante las teclas **+/-**.

¡Atención! La velocidad cambiada se almacena sólo después del corte de hilo y tras el reinicio de la costura.



2.2.6 Identificación del programa

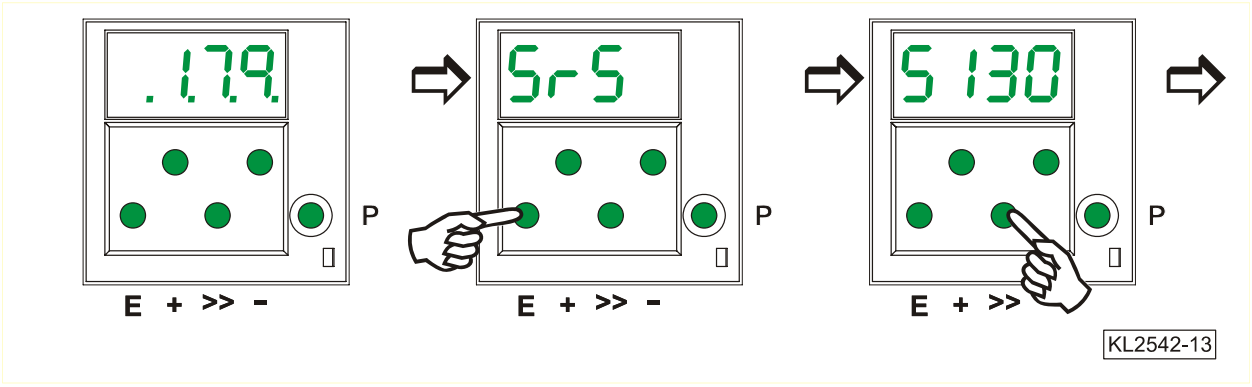
Función **sin** programador	Parámetro
Visualización del número de programa, del índice de modificación y del número de identificación	**179**

Después de haber seleccionado parámetro 179, se visualizan sucesivamente p.ej. las informaciones siguientes:

1. Seleccionar parámetro **179.**

2. Presionar la tecla **E.**
Se visualiza **Sr5**.

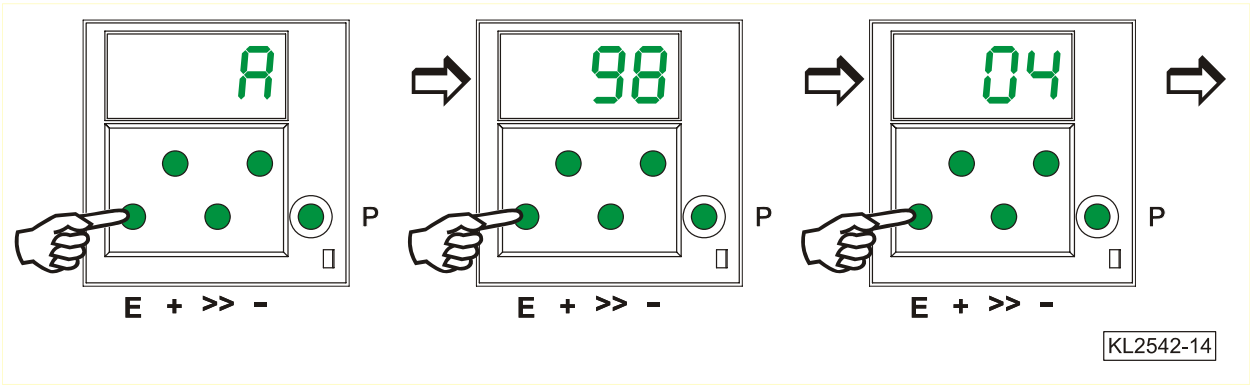
3. Presionar la tecla **>>.**
Se visualiza el número de programa (dependiente del tipo de control).



4. Presionar la tecla **E.**
Se visualiza el índice de modificación del programa.

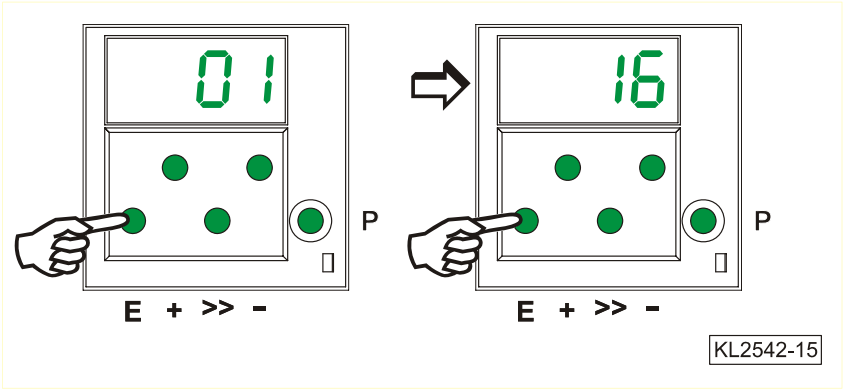
5. Presionar la tecla **E.**
Se visualiza el número de identificación cifra 1 y 2.

6. Presionar la tecla **E.**
Se visualiza el número de identificación cifra 3 y 4.



7. Presionar la tecla **E.**
Se visualiza el número de identificación cifra 5 y 6.

8. Presionar la tecla **E.**
Se visualiza el número de identificación cifra 7 y 8.



Al presionar nuevamente la tecla **E,** se repite la rutina.
Al presionar la tecla **P** una vez, se abandona la rutina y se visualiza el próximo número de parámetro.
Al presionar la tecla **P** dos veces, se elimina la programación y el motor está nuevamente disponible para la costura.

2.3 Servicio con Variocontrol V810, V820 o V850

2.3.1 Introducir el número de código en el V810

Número de código para el nivel del técnico => 1907 o del suministrador => 3112

Ejemplo: Al seleccionar el número de CÓDIGO para el nivel del técnico en el V810.

	DESCONECTAR LA RED.	
P +	CONECTAR LA RED. Primera cifra parpadea. ➔	C – 0000
+ -	Presionar la tecla **+** o **–** para seleccionar la primera cifra. ➔	C – 1000
»	Presionar la tecla **>>.** Segunda cifra parpadea. ➔	C – 1000
+ -	Presionar la tecla **+** o **–** para seleccionar la segunda cifra. ➔	C – 1900
» »	Presionar 2 veces la tecla **>>.** Cuarta cifra parpadea. ➔	C – 1900
+ -	Presionar la tecla **+** o **–** para seleccionar la cuarta cifra. ➔	C – 1907
E	En caso de número de CÓDIGO correcto, aparece el primer número de PARÁMETRO al nivel seleccionado. ➔	F – 100

2.3.1.1 Introducción a través de parámetros al nivel del usuario en el V810

Ejemplo: Si no ha sido introducido número de CÓDIGO.

	CONECTAR LA RED. ➔	Ab221A
P	Aparece el primer parámetro al nivel del usuario. ➔	F – 000
+	Aparece el segundo parámetro al nivel del usuario. Se puede marcar el próximo parámetro o el parámetro anterior mediante la tecla +/-. ➔	F – 001
E	Aparece el valor del parámetro. ➔	003
+	Modificar el valor del parámetro mediante la tecla +/-. ➔	XXX
E	El valor del parámetro se almacena; a continuación aparece el próximo parámetro. ➔	F – 002
+	Presionar la tecla **+** tantas veces hasta que aparezca el parámetro deseado. ➔	F – 009
E	Aparece el valor del parámetro. ➔	0
+	Aparece el valor modificado del parámetro. ➔	1

E	Aparece el próximo parámetro.	➔	F – 013
o			
P	Fin de la programación.	➔	Ab221A

Al comenzar a coser, los valores nuevos se memorizarán y permanecen válidos también después de apagar la máquina.
Se puede utilizar el parámetro 401 para la memorización sin necesidad de comenzar la costura.

NOTA
Se puede seleccionar el número de parámetro directamente como el número de código.

2.3.1.2 Introducción a través de parámetros al nivel del técnico/suministrador en el V810

Ejemplo: Después de haber seleccionado el número de CÓDIGO para el nivel del técnico.

	Tras la introducción del número de CÓDIGO aparece el primer número de PARÁMETRO.	➔	F – 100
+	Presionar la tecla **+.** Aparece el próximo número de parámetro.	➔	F – 110
E	Presionar la tecla **E.** Aparece el valor del parámetro.	➔	0180
+ -	Cambiar el valor del parámetro.	➔	0XXX
E	El valor del parámetro se memoriza; a continuación aparece el próximo parámetro.	➔	F – 111
o			
P	El valor del parámetro se memoriza; Aparece el número de PARÁMETRO actual.	➔	F - 110
o			
P P	Presionar 2 veces la tecla **P.** Fin de la programación.	➔	Ab221A

Al comenzar a coser, los valores nuevos se memorizarán y permanecen válidos también después de apagar la máquina.
Se puede utilizar el parámetro 401 para la memorización sin necesidad de comenzar la costura.

2.3.2 Introducción del número de código en el V820/V850

Número de código para el nivel del técnico => 1907 o del suministrador => 3112

Ejemplo: Al seleccionar el número de CÓDIGO para el nivel del técnico en el V820/V850.

	DESCONECTAR LA RED.		
P +	CONECTAR LA RED.	➔	C–0000
1 9 0 7	Introducir el número de CÓDIGO.	➔	C–1907

E	En caso de número de CÓDIGO falso, repetir la introducción.	➔	C–0000 InFo F1
E	En caso de número de CÓDIGO correcto, aparece el primer número de PARÁMETRO al nivel seleccionado.	➔	F–100

2.3.2.1 Introducción a través de parámetros al nivel del usuario en el V820/V850

Ejemplo: Si no ha sido introducido número de CÓDIGO.

	CONECTAR LA RED.	➔	4000 Ab221A
P	Ninguna indicación en la pantalla.	➔	
E	Aparece el primer parámetro al nivel del usuario; no aparece el número de PARÁMETRO.	➔	c2 003
+ -	Cambiar el valor del parámetro.	➔	c2 XXX
E	El valor del parámetro se memoriza; a continuación aparece el próximo parámetro.	➔	c1 003
o			
P	Fin de la programación.	➔	4000 Ab221A

2.3.2.2 Introducción a través de parámetros al nivel del técnico/suministrador en el V820/V850

Ejemplo: Después de haber seleccionado el número de CÓDIGO para el nivel del técnico.

	Tras la introducción del número de CÓDIGO aparece el primer número de PARÁMETRO.	➔	F-100
E	La primera cifra del número de parámetro parpadea.	➔	F-100
1 1 0	Introducir el número de PARÁMETRO deseado.	➔	F-110
E	En caso de número de PARÁMETRO falso, repetir la introducción.	➔	F–XXX InFo F1
E	En caso de número de PARÁMETRO correcto.	➔	F–110 n1 180
+ -	Cambiar el valor del parámetro.	➔	F-110 n1 XXX
E	El valor del parámetro se memoriza; a continuación aparece el próximo parámetro.	➔	F-111 n2- 4000

o

P El valor del parámetro se memoriza; se puede seleccionar otro número de PARÁMETRO. ➔ **F-XXX**

o

P **P** Presionar 2 veces la tecla **P**; fin de la programación. ➔ **4000 Ab221A**

Al comenzar a coser, los valores nuevos se memorizarán y permanecen válidos también después de apagar la máquina.
Se puede utilizar el parámetro 401 para la memorización sin necesidad de comenzar la costura.

2.4 Identificación del programa

Función **con** programador	Parámetro
Visualización del número de programa, del índice de modificación y del número de identificación	**179**

Ejemplo del parámetro 179 en la pantalla del programador V810:

- Seleccionar el parámetro 179.
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece **Sr5 [°]**
- Presionar la tecla **>>** ➔ Aparece p.ej. **5321H** (Número de programa con índice)
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece p.ej. **010823** (1ª parte de la fecha)
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece p.ej. **15** (2ª parte de la fecha)
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece p.ej. **1F68** (Suma de comprobación [checksum] del EPROM)
- Presionar 2 veces la tecla **P** ➔ Aparece **dA321G** (Se puede comenzar la costura)

Ejemplo del parámetro 179 en la pantalla del programador V820/V850:

- Seleccionar el parámetro 179.
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece **F-179 Sr5 [°]**
- Presionar la tecla **>>** ➔ Aparece p.ej. **PrG 5321H** (Número de programa con índice)
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece p.ej. **dAt01082315** (fecha)
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece p.ej. **chk 1F68** (Suma de comprobación [checksum] del EPROM)
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece p.ej. **132650210015** (Número de serie)
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece p.ej. **Skn01047543** (Número de la caja de control)
- Presionar 2 veces la tecla **P** ➔ Aparece **4000dA321G** (Se puede comenzar la costura)

2.5 Introducción directa de la limitación de la velocidad máxima (DED) con programador

Hay que limitar la velocidad máxima al nivel típico de aplicación. Efectuar el ajuste en el control al nivel del usuario. El ajuste es posible en cualquier momento mediante las teclas **+/-**. Se visualiza el valor actual. El rango de ajuste está entre las velocidades programadas mediante parámetro 111 (límite superior) y parámetro 121 (límite inferior).

2.5.1 Ajuste en el programador V810

Aparece la marca del tipo ➔ **A b 2 2 1 A**

+ Aparece la velocidad máxima (durante máx. 5 segundos) ➔ **4 0 0 0**

+ **-** Modificar el valor de la velocidad máxima; p.ej. presionar 8 veces la tecla **-.** ➔ **3 2 0 0**

Pantalla después de aprox. 5 segundos ➔ **A b 2 2 1 A**

2.5.2 Ajuste en el programador V820/V850

Valor actual visualizado en el modo directo

Aparece la velocidad máxima y la marca del tipo → **4000 Ab221A**

[+] [-] Modificar el valor de la velocidad máxima; p.ej. presionar 8 veces la tecla **-.** → **3200 Ab221A**

NOTA

Un cambio en el ajuste de la limitación de la velocidad máxima influye también en la velocidad del remate inicial, final y la velocidad de conteo de puntadas.

2.6 Teclas de informaciones básicas (HIT) con V810/V820/V850

NOTA

Las siguientes funciones son posibles con los programadores V820 y V850. Puede también utilizarse, con funciones limitadas, el programador V810.

Para una información más rápida, al activar las funciones a través de las teclas 1, 2, 3, 4 y 9, los valores correspondientes aparecerán por aprox. 3 segundos en la pantalla del programador. Durante este tiempo, se podrán modificar dichos valores directamente con las teclas **+** o **-**.

2.6.1 Ejemplos para HIT

Aumentar la costura con puntadas contadas de 20 a 25 puntadas.
Función “conteo de puntadas” (tecla 2) está apagada.

Pantalla después de conectada la red. → **4000 Ab221A**

↓

[2] Presionar brevemente la tecla **2.** La flecha izquierda se ilumina y la función “conteo de puntadas” está activada. → **Stc 020**

[+] Presionar la tecla **+**. Aumentar el número de puntadas de 20 a 25. → **Stc 025**

Pantalla después de aprox. 3 segundos. → **4000 Ab221A**

Función “conteo de puntadas” (tecla 2) está activada.

Pantalla después de conectada la red. → **4000 Ab221A**

↓

[2] Presionar durante por lo menos 1 segundo la tecla **2**. La flecha izquierda se apaga brevemente; la función “conteo de puntadas” está activada. → **Stc 020**

[+] Presionar la tecla **+**. Aumentar el número de puntadas de 20 a 25. → **Stc 025**

Pantalla después de aprox. 3 segundos. → **4000 Ab221A**

Al comenzar a coser, los valores nuevos se memorizarán y permanecen válidos también después de apagar la máquina.
Se puede utilizar el parámetro 401 para la memorización sin necesidad de comenzar la costura.

Tecla de funciones F

La tecla de funciones (tecla 9) sirve para activar o desactivar directamente diversos parámetros, también de niveles superiores.
Puede programarse p.ej. con las siguientes funciones:

1. Arranque suave ACTIVADO/DESACTIVADO
2. Remate ornamental ACTIVADO/DESACTIVADO
3. Comienzo de la costura bloqueado estando la célula fotoeléctrica descubierta ACTIVADO/DESACTIVADO
4. Desencadenar ACTIVADO/DESACTIVADO
5. Señal A1 o A2 ACTIVADA/DESACTIVADA con las bandas enchufables 1...4 (flecha izquierda = A1, flecha derecha = A2)
6. Señal A1 ACTIVADA/DESACTIVADA
7. Señal A2 ACTIVADA/DESACTIVADA
8.

Así se puede cambiar la programación de la tecla:

	Pantalla después de conectada la red.	➔	**4000 Ab221A**
P	Presionar la tecla **P.**	➔	
E	Presionar la tecla **E.**	➔	**c2 002**
E	Presionar la tecla **E** tantas veces hasta que aparezca la abreviación **–F–** (remate ornamental activado/desactivado).	➔	**-F- 2**
-	Presionar la tecla **–.** (Arranque suave activado/desactivado)	➔	**-F- 1**
P	Presionar la tecla **P.**	➔	**4000 Ab221A**
	La programación ha terminado.		

Así se puede cambiar el número de puntadas del arranque suave:

Ejemplo: Cambiar el número de puntadas de 1 a 3 (función "arranque suave" (tecla 9) está apagada).

9	Presionar brevemente la tecla **9.** La flecha correspondiente sobre la tecla se ilumina (función "arranque suave" está activada).	➔	**SSc 001**
+	Presionar la tecla **+.** Aumentar el número de puntadas.	➔	**SSc 003**
	Pantalla después de 3 segundos.	➔	**4000 Ab221A**

Ejemplo: Cambiar el número de puntadas de 1 a 3 (función "arranque suave" (tecla 9) está activada).

9	Presionar durante por lo menos 1 seg. La flecha correspondiente sobre la tecla se apaga brevemente (función "arranque suave" está activada).	➔	**SSc 001**
+	Presionar la tecla **+.** Aumentar el número de puntadas.	➔	**SSc 003**
	Pantalla después de 3 segundos.	➔	**4000 Ab221A**

Al comenzar a coser, los valores nuevos se memorizarán y permanecen válidos también después de apagar la máquina.
Se puede utilizar el parámetro 401 para la memorización sin necesidad de comenzar la costura.

2.6.2 Ulteriores funciones con V810/V820/V850

- Presionar la tecla **>>** ➔ La primera cifra parpadea
- Presionar 1 vez brevemente la tecla **+/-** ➔ La cifra parpadeante cambia de ±1
- Presionar durante más tiempo la tecla **+/-** ➔ La cifra parpadeante cambia de valor mientras la tecla permanece presionada
- Presionar de nuevo la tecla **>>** ➔ La próxima cifra parpadea
- Presionar la tecla **+/-** como indicado anteriormente
- Presionar la tecla **E** ➔ El ajuste está terminado

Con el número de código y el de parámetro no hay acarreo cambiando de 0 a 9 o viceversa. Pero lo hay con los valores de parámetro. Por eso los valores de parámetro pueden ser cambiados entre el valor mínimo y máximo mediante las teclas +/-.
Si el cambio de valor es significante, se recomienda utilizar la tecla **>>**. Si el cambio de valor es insignificante, utilizar las teclas **+/-**.
Para ajustar el valor mínimo o máximo, seleccionar la primera cifra mediante la tecla >>. Luego presionar durante más tiempo la tecla **–** para el valor mínimo o la tecla **+** para el valor máximo.

Adicional al procedimiento anteriormente descrito, los valores pueden ser introducidos directamente mediante las teclas **0...9** al utilizar el V820/V850.

2.6.3 Funciones especiales con V820/V850

Ejemplo: Ajuste rápido del valor mínimo o máximo

2	**0**	**0**	Seleccionar el parámetro 200	➔	**F-200**
E			Presionar la tecla **E.** Se visualiza el valor ajustado.	➔	**F–200 t1 050**
0	**0**	**0**	Presionar 3 veces la tecla **0.** Se visualiza el valor mínimo.	➔	**F-200 t1 000**
9	**9**	**9**	Presionar 3 veces la tecla **9.** Se visualiza el valor máximo.	➔	**F-200 t1 500**

2.6.4 Programar el bloqueo de teclas

Función **con** o **sin** programador		Parámetro
Desactivación de las teclas **P** y **E** en los programadores y de la tecla **P** en el control	(EPE)	**326**
Desactivación de las teclas **+** y **-** en los programadores	(EPm)	**327**
Desactivación de las teclas **E, +, -** y **>>** en el control	(ob)	**328**

Las teclas **P** y **E** en los programadores pueden ser activadas o desactivadas mediante el **parámetro 326**. En el control, sólo la tecla **P** puede ser desactivada mediante este parametro.

326 = 0 Las teclas P y E están desactivadas.
326 = 1 La tecla P está activada y la E desactivada.
326 = 2 La tecla P está desactivada y la E activada.
326 = 3 Las teclas P y E están activadas.

Las teclas + y - en los programadores pueden ser activadas o desactivadas mediante el **parámetro 327**. Además en el control puede ser activada o desactivada la función “introducción directa de la limitación de la velocidad máxima (DED)”, mientras en los programadores pueden ser activadas o desactivadas la función DED y la funcion “teclas de informaciones básicas (HIT)”.

327 = 0 Las teclas **+** y **-** están desactivadas (en el control, sólo la función “introducción directa de la limitación de la velocidad máxima (DED)” está desactivada).
327 = 1 Las teclas **+** y **-** están activadas.

Las teclas **E**, **+, -** y **>>** en el control pueden ser desactivadas mediante el **parámetro 328**.
328 = 0 Las teclas **E**, **+, -** y **>>** están desactivadas.
328 = 1 Las teclas **E**, **+, -** y **>>** están activadas.

Las teclas **1...4** en el V810 y **1...0** en el V820/V850 pueden ser desactivadas mediante los siguientes parámetros:
291 = 0 Las teclas **1...4** en el programador V810 están desactivadas.
292 = 0 Las teclas **1...0** en el programador V820/V850 están desactivadas.

Las teclas **F1** y **F2** pueden ser desactivadas mediante los siguientes parámetros:
293 = 0 La tecla **F1** en los programadores está desactivada.
294 = 0 La tecla **F2** en los programadores está desactivada.

NOTA
La desactivación de las teclas puede ser desactivada después de introducido el número de código y de conectada la red

2.7 Programación de costuras (TEACH IN)

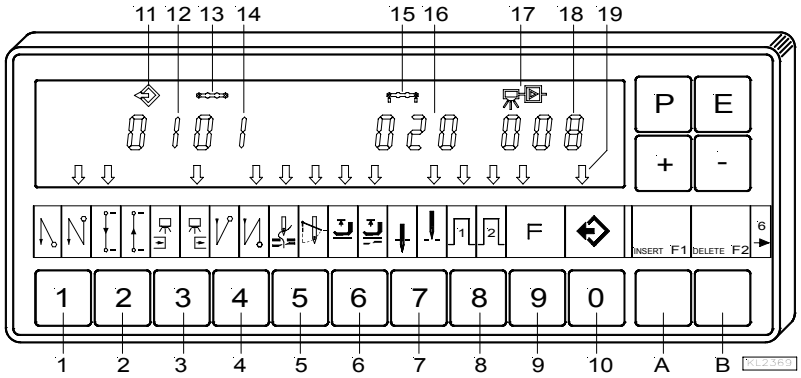
- Se pueden configurar como máximo 99 programas con un total de 99 costuras, es decir 1 programa con 99 costuras cada uno o 99 programas con 1 costura cada uno. Todas las combinaciones son posibles entre ambos programas.
- ¡La programación es posible con o sin número codificado!
- Cada costura puede dotarse de las funciones “remate inicial”, “remate final”, “conteo de puntadas”, “ célula fotoeléctrica”, “cortahilos”, “elevación del prensatelas” y “posiciones de la aguja”.
- Cada costura puede también dotarse de las funciones de las señales A1 y A2, siempre que haya sido seleccionado un modo apropiado mediante el parámetro 292. La banda enchufable 6, 8, 9 ó 10 debe estar introducida en el programador V820/V850.
- Los número de puntadas para el remate inicial, final y el conteo de puntadas, así como las puntadas de compensación para la función de la célula fotoeléctrica son programables individualmente para cada tramo de costura.
- Varios tramos contados de costura pueden ser acoplados (tecla 9).

Nota: ¡La función “TEACH IN“ ha cambiado respecto a las series de tipos 62 y 82!

Costuras o programas pueden adicionarse mediante la tecla **INSERT F1** o eliminarse mediante la tecla **DELETE F2**.
Antes de programar nuevos programas o nuevas costuras conviene borrar los programas o las costuras anteriormente almacenadas mediante la tecla **DELETE F2** según el capítulo “Eliminación de una costura o de un programa“.
Si se deben adicionar programas o costuras entre los/las existentes, persionar la tecla **INSERT F1** según el capítulo “Adición de una costura o de un programa“.

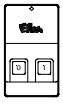
Ejemplo: 3 programas son disponibles. Eliminar el 2° programa mediante la tecla **DELETE F2**. El 3er programa toma el puesto del 2° programa. Un nuevo 2° programa puede instalarse presionando la tecla **INSERT F1**. El programa en el 2° puesto vuelve a ocupar el puesto del 3er programa.
Si programas o costuras sólo deben ser adicionadas, proceder según descrito en los siguientes capítulos.

Elementos funcionales y de visualización para la programación de costuras TEACH IN.

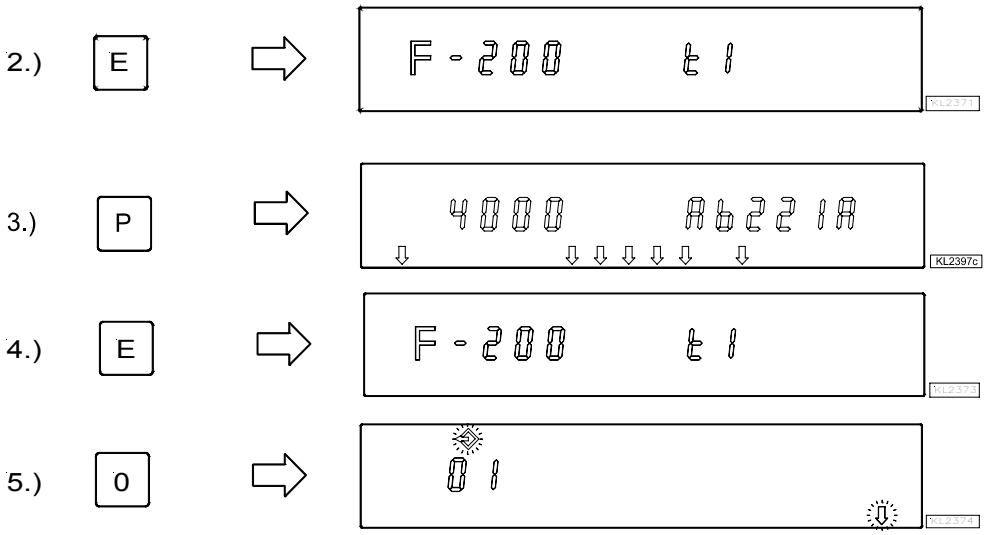


Posición #	Función	Posición #	Función
1	Remate inicial simple ACTIVADO (flecha izquierda)	8	Señal A1 ACTIVADA (flecha izquierda)
	Remate inicial doble ACTIVADO (flecha derecha)		Señal A2 ACTIVADA (flecha derecha)
	Remate inicial DESACTIVADO		Señales A1 y A2 ACTIVADAS (ambas flechas)
2	Costura contada hacia delante ACTIVADA (flecha izquierda)		Señales A1 y A2 DESACTIVADAS
	Costura contada hacia atrás ACTIVADA (flecha derecha)	9	“Pasar de una costura a la próxima” ACTIVADO (flecha izquierda)
	Costura contada DESACTIVADA		“Pasar de una costura a la próxima” DESACTIVADO
3	Célula fotoeléctrica descubierta/cubierta ACTIVADA (flecha izquierda)	10	Costuras programadas TEACH IN ACTIVADAS (flecha izquierda)
	Célula fotoeléctrica cubierta/descubierta ACTIVADA (flecha derecha)		Costuras programadas TEACH IN DESACTIVADAS
	Célula fotoeléctrica DESACTIVADA	11	Símbolo para programa
4	Remate final simple ACTIVADO (flecha izquierda)	12	Indicación del número de programa
	Remate final doble ACTIVADO (flecha derecha)	13	Símbolo para costura
	Remate final DESACTIVADO	14	Indicación del número de la costura
5	Cortahilos ACTIVADO (flecha izquierda)	15	Símbolo para el número de puntadas de una costura
	Apartahilos ACTIVADO (flecha derecha)	16	Indicación del número de puntadas
	Cortahilos y apartahilos ACTIVADOS (ambas flechas)	17	Símbolo para célula fotoeléctrica
	Cortahilos y apartahilos DESACTIVADOS	18	Indicación de las puntadas de compensación por célula fotoeléctrica
6	Prensatelas en la costura ACTIVADO (flecha izquierda)	19	Flecha para TEACH IN
	Prensatelas después del final de la costura ACTIVADO (flecha derecha)	A	INSERT ➔ Adición de costuras o programas
	Prensatelas en la costura y después del final de la costura ACTIVADO (ambas flechas)	B	DELETE ➔ Eliminación de costuras o programas
	Prensatelas DESACTIVADO		
7	Posición básica abajo (flecha izquierda)		
	Posición básica arriba (flecha derecha)		

2.7.1 Programación después de introducir el número de código

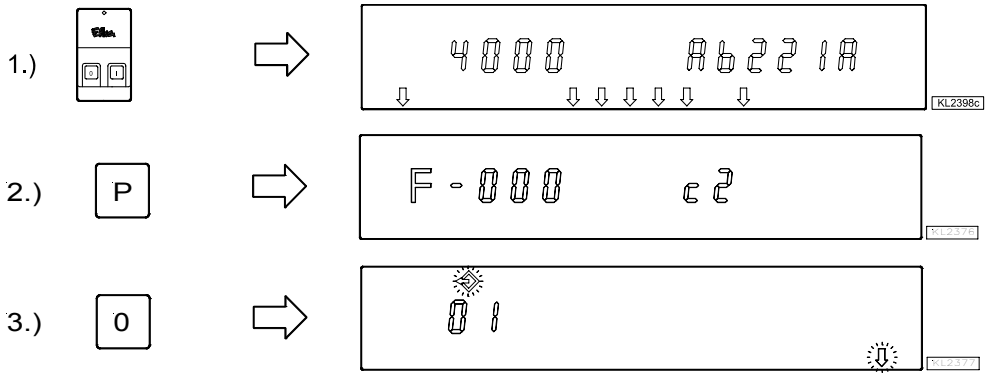
1.) P + 

- Introducir el número de código mediante las teclas 0...9.

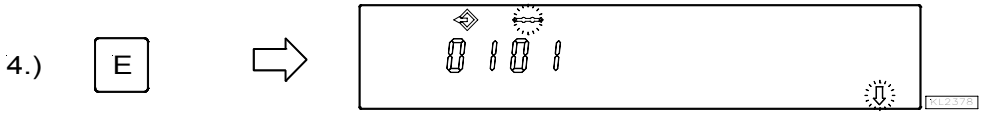


Activar la programación de costuras TEACH IN mediante la tecla 0 / indicación del número de programa. Ajustar nuevos números de programa mediante las teclas 0...9. Seleccionar el próximo número de programa existente mediante la tecla +.
¡Continuar la programación de costuras con el punto 4.) del próximo capítulo "Programación sin introducir el número de código"!

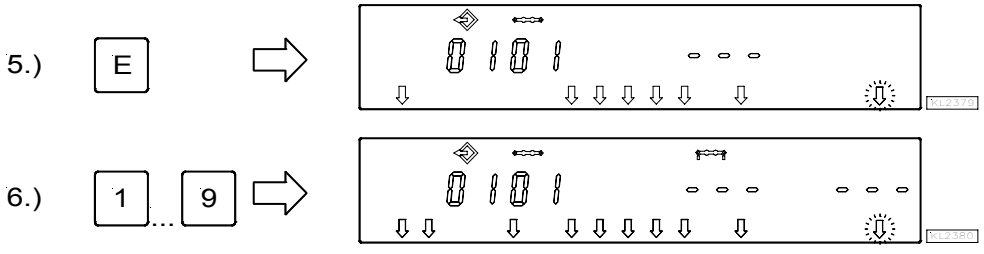
2.7.2 Programación sin introducir el número de código



- Activar la programación de costuras TEACH IN mediante la tecla 0 / indicación del número de programa.
  Ajustar nuevos números de programa mediante las teclas 0...9. Seleccionar el próximo número de programa existente mediante la tecla +.

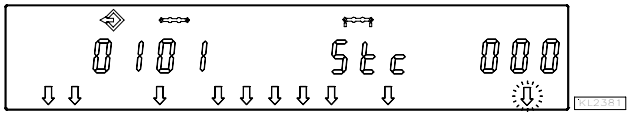


- Indicación del número de la costura



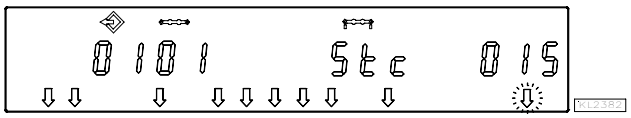
- Activar todas las funciones deseadas de la costura actual, como p. ej. célula fotoeléctrica, mediante las teclas **1...9**.

7.) [2] ⇨



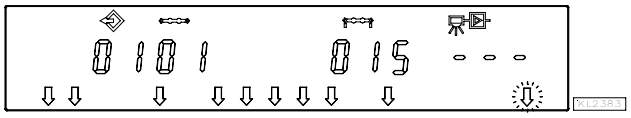
- Después de activar el conteo de puntadas mediante la tecla **2,** puede cambiarse el número de puntadas dentro de 2 segundos. Si el conteo de puntadas ya ha sido seleccionado, presionar la tecla **2** durante aprox. 2 segundos para cambiar el número de puntadas. La flecha sobre la tecla **2** conmuta brevemente.

8.) [+] [-] ⇨



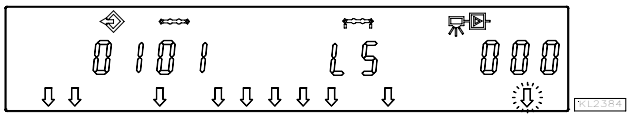
- Presionar la tecla **+ / -** inmediatamente después.

9.) ⇨



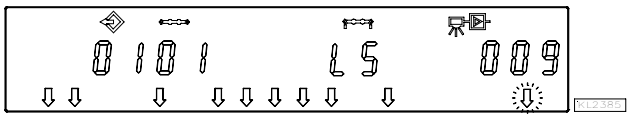
- Si no se presiona la tecla **+ / -** dentro de 2 segundos, se visualiza el número de puntadas anteriormente regulado bajo el símbolo correspondiente (pantalla normal).

10.) [3] ⇨



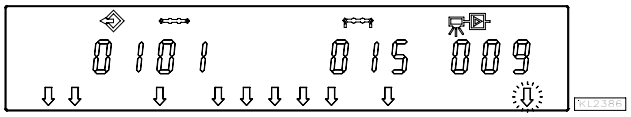
- Después de activar la célula fotoeléctrica mediante la tecla **3,** puede cambiarse el número de puntadas de compensación por célula fotoeléctrica dentro de 2 segundos. Si la célula fotoeléctrica ya ha sido seleccionada, presionar la tecla **3** durante aprox. 2 segundos para cambiar el número de puntadasde compensación por célula fotoeléctrica. La flecha sobre la tecla **3** conmuta brevemente.

11.) [+] [-] ⇨



- Presionar la tecla **+ / -** inmediatamente después.

12.) ⇨



- Si no se presiona la tecla **+ / -** dentro de 2 segundos, se visualiza el número de puntadas anteriormente regulado bajo el símbolo correspondiente (pantalla normal).
- Pasar a la próxima costura al presionar 1 vez la tecla **E**.
- Eliminar la programación de costuras al presionar 2 veces la tecla **P**.
- **Al comenzar a coser**, se almacena.

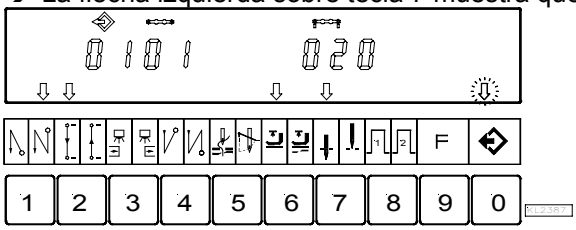
2.7.3 Ejemplo práctico

Está previsto (sin introducir el número de código) programar bajo el próximo número de programa posible, p. ej. 01, una costrua n° 01 con remate inicial doble, conteo de puntadas hacia delante, posición abajo, prensatelas arriba, una costura n° 02 con conteo de puntadas hacia delante, posición abajo y una costura n° 03 con célula fotoeléctrica, remate final doble, corte de hilo, posición arriba, prensatelas arriba.

- Conectar la red
- Presionar la tecla **P** ➔ Se visualiza el parámetro 000.
- Presionar la tecla **0** ➔ Se visualiza el número de programa. El símbolo del programa y la flecha izquierda sobre la tecla 0 parpadean.
- Presionar 2 veces la tecla **F2** ➔ Los programas existentes serán eliminados. En caso que haya un 2° programa o ulteriores programas, el número de programa 01 debe adicionarse mediante la la tecla INSERT F1.

Ajustar las funciones de la costura 01:

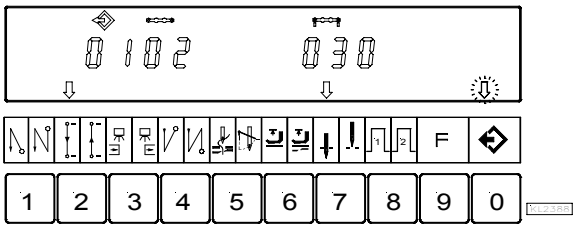
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece el número de la costura **01**.
- Presionar la tecla **E** ➔ Las funciones pueden programarse.
- Presionar la tecla **1** ➔ La flecha derecha sobre tecla 1 muestra que el remate inicial doble está activado. Hay que introducir las puntadas del remate inicial individualmente.
- Presionar la tecla **2** ➔ La flecha izquierda sobre tecla 2 muestra que el conteo de puntadas hacia delante está activado. Se puede cambiar el número de puntadas, como ha sido mostrado antes.
- Presionar la tecla **6** ➔ La flecha izquierda sobre tecla 6 muestra que el prensatelas se eleva automáticamente en la costura.
- Presionar la tecla **7** ➔ La flecha izquierda sobre tecla 7 muestra que la aguja está en la posición abajo.



*Indicación de la costura **01** después de la introducción correcta de las funciones*

Ajustar las funciones de la costura 02:

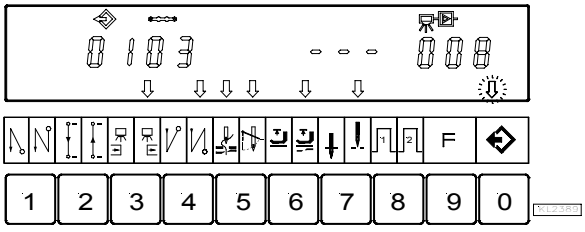
- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece el número de la costura **02**.
- Presionar la tecla **2** ➔ La flecha izquierda sobre tecla 2 muestra que el conteo de puntadas hacia delante está activado. Se puede cambiar el número de puntadas, como ha sido mostrado antes.
- Presionar la tecla **7** ➔ La flecha izquierda sobre tecla 7 muestra que la aguja está en la posición abajo.



*Indicación de la costura **02** después de la introducción correcta de las funciones*

Ajustar las funciones de la costura 03:

- Presionar la tecla **E** ➔ Aparece el número de la costura **03**.
- Presionar la tecla **3** ➔ La flecha derecha sobre tecla 3 muestra que la célula fotoeléctrica funciona de cubierta ➔descubierta. Se pueden cambiar las puntadas de compensación por célula fotoeléctrica, como ha sido mostrado antes.
- Presionar la tecla **4** ➔ La flecha derecha sobre tecla 4 muestra que el remate final doble está activado. Hay que introducir las puntadas del remate final individualmente.
- Presionar la tecla **5** ➔ Ambas flechas sobre tecla 5 muestran que el cortahilos y el apartahilos están activados.
- Presionar la tecla **6** ➔ La flecha derecha sobre tecla 6 muestra que el prensatelas se eleva automáticamente después del final de la costura.
- Presionar la tecla **7** ➔ La flecha derecha sobre tecla 7 muestra que la aguja está en la posición arriba.



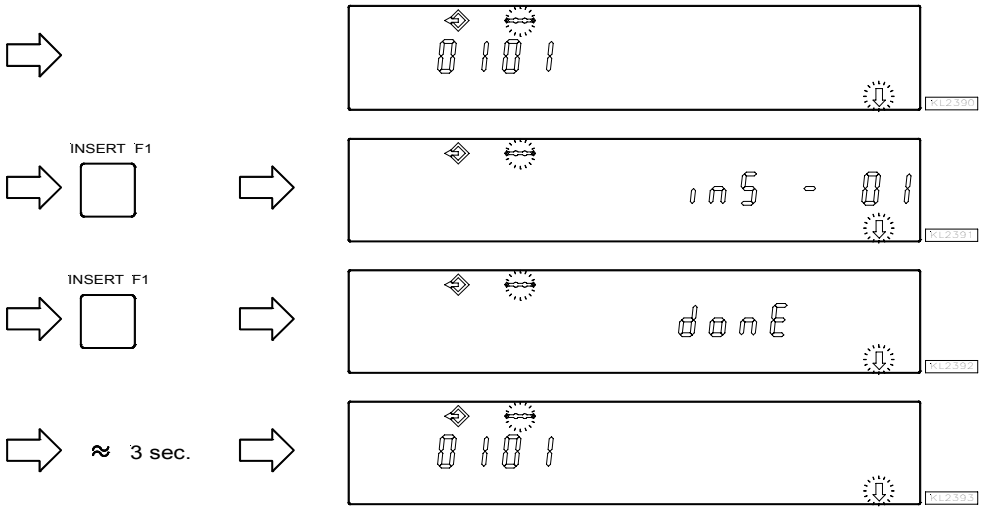
*Indicación de la costura **03** después de la introducción correcta de las funciones*

- Presionar 2 veces la tecla **P** ➔ Eliminar la programación de costuras.
- Comenzar a coser 1 vez ➔ Los datos programados se almacenan.

2.7.4 Adición de una costura o de un programa

Un programa o una costura puede adicionarse mediante la tecla **A** "**INSERT F1"**, en el supuesto que el símbolo sobre el número del programa o de la costura parpadee.

- Seleccionar el número del programa o de la costura donde ha de adicionar el nuevo número. El símbolo sobre el número del programa o de la costura tiene que parpadear. Proceder como mostrado en los capítulos "**Programación con o sin introducir el número de código"**.
- Presionar la tecla A "**INSERT F1"** brevemente 2 veces consecutivas. El nuevo número del programa o de la costura será adicionado. Todos los números siguientes se aumentan automáticamente de "1". El ejemplo siguiente muestra como se adiciona una costura antes de la existente.

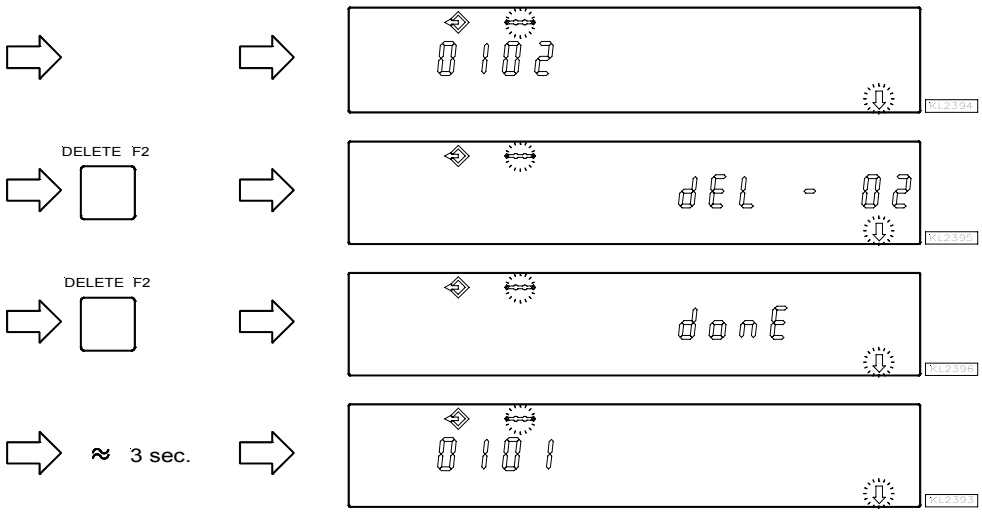


- La costura nueva puede ahora programarse con las funciones deseadas!

2.7.5 Eliminación de una costura o de un programa

Un programa o una costura puede eliminarse mediante la tecla B **"DELETE F2"**, en el supuesto que el símbolo sobre el número del programa o de la costura parpadee.

- Seleccionar el número del programa o de la costura a eliminar. El símbolo sobre le número del programa o de la costura tiene que parpadear. Proceder como mostrado en los capítulos "**Programación con o sin introducir el número de código"**.
- Presionar la tecla B "**DELETE F2"** brevemente 2 veces consecutivas. El número del programa o de la costura será eliminado. A todos los números siguientes se le reduce "1" automáticamente. El ejemplo siguiente muestra como se elimina la costura n° 2.



2.7.6 Modo de ejecución

- Presionar la tecla **0** ➔ Las costuras programadas se activan. La flecha sobre la tecla 0 se ilumina (pero no parpadea).
- Presionar la tecla **+/-** ➔ Selección del programa. Sólo si varios programas han sido programados.
- Presionar la tecla **E** ➔ En caso que no desee comenzar con la 1ª costura, elija otro número. Presione la tecla E tantas veces hasta que aparezca el número de la costura deseada.
- ¡Ahora, puede arrancar el motor y ejecutar el programa accionando el pedal!
- Presionar la tecla **0** ➔ Las costuras programadas se desactivan. La flecha sobre la tecla 0 se apaga.

2.7.7 Ulteriores ajustes para TEACH IN

Funciones		Parámetro
Supresión de la costura, estando ajustados 0 puntadas	(Std)	**321**

321 = 0 **Supresión de la costura desactivada:** esto significa que si la célula fotoeléctrica no está activada y el conteo de puntadas de 0 puntadas está ajustado, se efectúa una costura libre.

321 = 1 **Supresión de la costura activada:** esto significa que si la célula fotoeléctrica no está activada y el conteo de puntadas de 0 puntadas está ajustado, el programa pasa a la próxima costura, a menos que la función está activada. Si las funciones como remate inicial o final, cortahilos, señales A1 / A2, están activadas, se efectúan dichas funciones antes de pasar a la próxima costura.

Funciones		Parámetro
Costura de corrección activada/desactivada, interrupción de la costura o del programa por el cortahilos	(dkn)	**322**

322 = 0 **Costura de corrección desactivada:**
- La costura puede interrumpirse estando el pedal en pos. –2. El control pasa automáticamente al próximo número de la costura.

322 = 1 **Costura de corrección activada:**
- La costura puede interrumpirse por el cortahilos estando el pedal en pos. –2, y una costura de corrección (costura libre) puede efectuarse manualmente.
- La costura de corrección puede terminarse estando el pedal en pos. –2 o por célula fotoeléctrica a menos que esté activada. Posteriormente el control pasa automáticamente al próximo número de la costura.

322 = 2 **Interrupción de la costura o del programa por el corte de hilo:**
- La costura puede interrumpirse por el corte de hilo estando el pedal en pos. –2, aún cuando el corte de hilo no esté activado. Después el control vuelve a la **primera** costura del programa seleccionado.

Funciones de la elevación del prensatelas estando activado el TEACH IN:

Después de conectada la red, el prensatelas se encuentra desplazado hacia abajo, aún cuando esté activada la elevación del prensatelas después del corte de hilo en el programador. El prensatelas puede elevarse estando el pedal en pos. –1 o –2.
Si la elevación del prensatelas está activada al final de la costura (flecha derecha sobre la tecla 6 se ilumina en el programador V820/V850), el prensatelas se elevará después de terminada esta costura. Después de que estar el pedal en la posición 0, el control pasa a la próxima costura, y el prensatelas queda elevado hasta el comienzo de la costura. Que el prensatelas esté activado o desactivado no influye sobre el final de la nueva costura.

Elevación automática del prensatelas estando el pedal pisado hacia delante al final de la costura, si la célula fotoeléctrica o el conteo de puntadas está activado:

023 = 0 Elevación automática del prensatelas desactivada
023 = 1 Elevación automática del prensatelas activada

Parámetro 023	Tecla 6 (flecha derecha)	Prensatelas estando el pedal pisado hacia delante después del final de la costura	Prensatelas estando el pedal = 0
0	0	Desactivado	Desactivado
1	0	Activado	Desactivado
1	1	Activado	Activado
0	1	Activado	ACtivado

Funciones		Parámetro
Prensatelas elevado después de conectada la red o como programado	(FLn)	**323**

Esta función sólo surte efecto cuando el TEACH IN está activado.

323 = 0 La función de la elevación del prensatelas funciona como anteriormente programada.
323 = 1 El prensatelas se eleva siempre después de conectada la red, aún cuando la elevación automática del prensatelas no fue programada.

Funciones		Parámetro
TEACH IN activado/desactivado	(ti)	**324**

Mediante este parámetro se puede activar o desactivar el TEACH IN sin programador. Pero la programación del TEACH IN es posible solamente con el programador V820/V850.
Cuando el programador V820/V850 está conectado, el TEACH IN se activa o desactiva mediante la tecla 0.

Funciones		Parámetro
Borrar todos los datos **TEACH IN**	(cti)	**325**

- Introducir el número de código 3112 después de conectada la red. ➔ Presionar la tecla **E**
- Introducir el parámetro 325. ➔ Presionar la tecla **E**
- Introducir 3112. ➔ Presionar la tecla **P**
- En la pantalla aparece brevemente "**deleted**",
  y se emite brevemente una señal acústica. ➔ Presionar la tecla **P**
- Todos los programas TEACH IN han sido borrados. ➔ Presionar la tecla **P**
- El ciclo de costura está de nuevo activo.
- Si ahora se presiona la tecla **0**, en la pantalla aparece "**no ProG"**

2.7.8 Bloqueo de teclas en el V820/V850 con el TEACH IN activado

292 = 0 Las teclas **1...0** están desactivadas.
293 = 0 La tecla **F1** está desactivada.
294 = 0 La tecla **F2** está desactivada.
326 = 0 Las teclas **P** y **E** están desactivadas (programación y "pasar de una costura a la próxima" no disponibles)
326 = 1 La tecla **P** está activada y la tecla **E** desactivada (programación habilitada; "pasar de una costura a la próxima" deshabilitado mediante la tecla **E**).
326 = 2 La tecla **P** está desactivada y la tecla **E** activada (programación deshabilitada; "pasar de una costura a la próxima" habilitado mediante la tecla **E**).
326 = 3 Las teclas **P** y **E** están activadas.

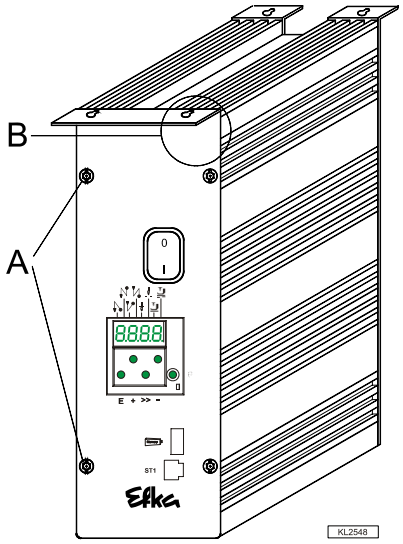
Desactivación de "pasar de un programa al próximo al comienzo de la costura" mediante las teclas **+** y **–**.
327 = 0 Las teclas + y - están desactivadas (pasar de un programa al próximo no disponible)
327 = 1 Las teclas + y - están activadas.

3 Conexión de aparatos suplementarios

3.1 Conexión de una lámpara con transformador

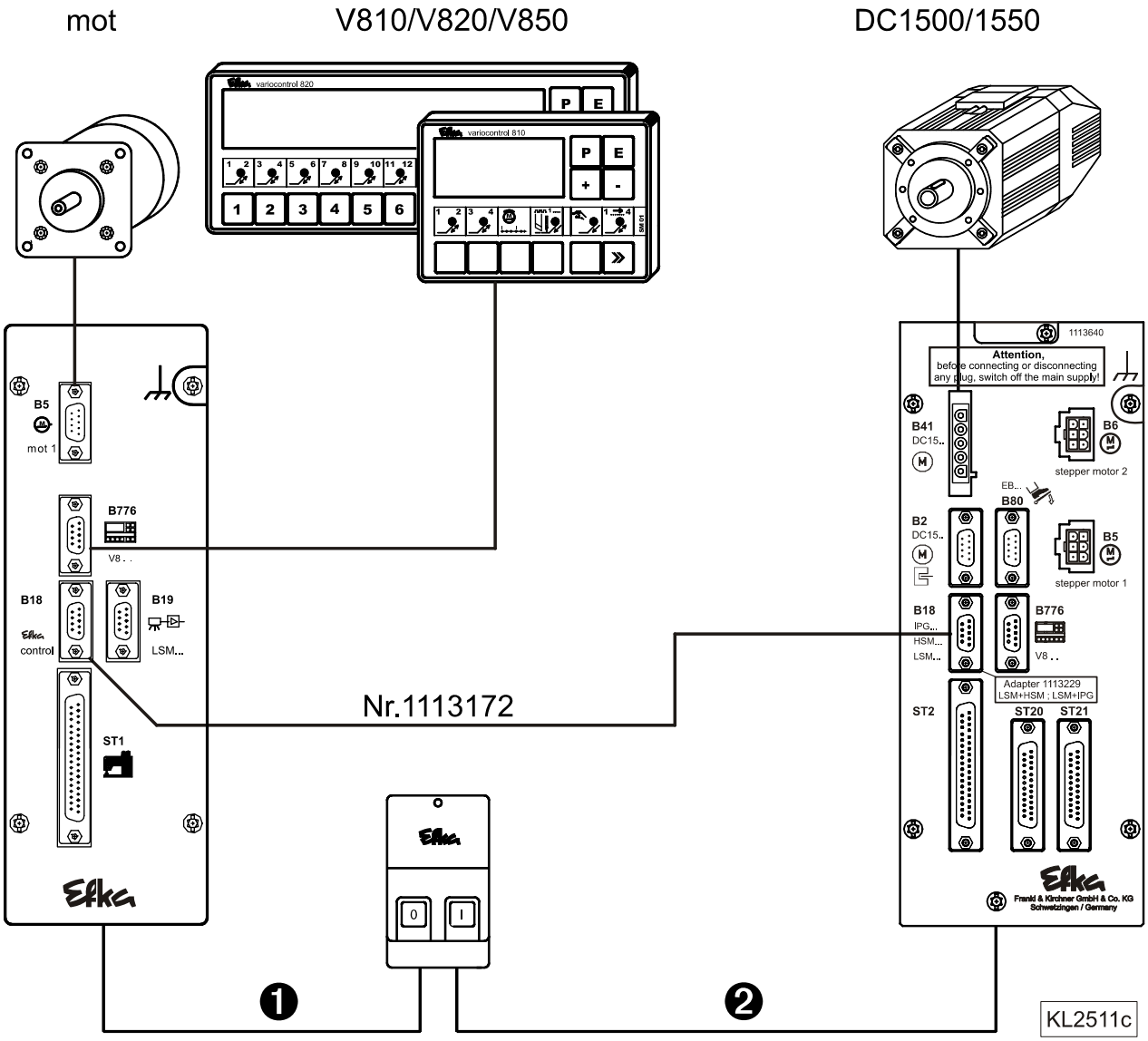
ATENCION
¡Desconecte la red antes de abrir la caja de control!

- **Apagar y desenchufar el control**
- Destornillar el control de la mesa de la máquina
- Aflojar 2 tornillos (**A**) así por delante como por detrás
- Abrir la parte izquierda de la caja
- Halar el cable de la lámpara a través de su guía
- En el área (**B**), atar los alambres con los sujetadores a la placa de circuito impreso
- Introducir el cable de tierra en el conector (forma de zapato) en la parte respectiva de la caja
- Cerrar la caja y atornillarla
- Montar el control en la mesa de la máquina



ATENCIÓN
¡Después de conectada la lámpara, por ésta siempre pasa corriente (230V), aun cuando el interruptor en el control esté apagado! ¡Solamente una lámpara con transformador puede conectarse al control!

3.2 Esquema de conexión de un mando del motor paso a paso SM210A



❶ *- Mando del motor paso a paso, p. ej. SM210A* ❷ *- Mando del motor de costura, p. ej. AB425S*

El control (B18) y el mando del motor paso a paso SM210A.... (B18) se conectan mediante el cable de adaptación no. 1113172.

Si el proceso de costura requiere una célula fotoeléctrica, ésta debe conectarse al conector B19 del mando del motor paso a paso. La señal de la célula fotoeléctrica se transmite del SM210A al motor a través del cable de conexión. Caso que se requiera un generador de impulsos IPG001 o un módulo de sensor de efecto Hall HSM001 además del módulo de célula fotoeléctrica, utilice el cable de adaptación no. 1113229, lo que debe ser conectado al conector B19 del mando del motor paso a paso SM210A.....
Si un mando del motor paso a paso no está previsto, el cable de adaptación no. 1113229 para la conexión del módulo de célula fotoeléctrica y generador de impulsos o módulo de sensor de efecto Hall se conecta al conector B18 del motor.

Para sus noticias

Para sus noticias

Efka
FRANKL & KIRCHNER GMBH & CO KG
SCHEFFELSTRASSE 73 – 68723 SCHWETZINGEN – ALEMANIA
TEL.: +49-6202-2020 – FAX: +49-6202-202115
E-MAIL: info@efka.net – www.efka.net

Efka
OF AMERICA INC.
3715 NORTHCREST ROAD – SUITE 10 – ATLANTA – GEORGIA 30340
PHONE: +1 (770) 457-7006 – FAX: +1 (770) 458-3899 – E-MAIL: efkaus@bellsouth.net

Efka
ELECTRONIC MOTORS SINGAPORE PTE. LTD.
67, AYER RAJAH CRESCENT 05-03 – SINGAPORE 139950
PHONE: +65-67772459 – FAX: +65-67771048 – E-MAIL: efkams@efka.net

1(1)-160609 (405324 ES)